

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

Тема: «Процеси та потоки. Взаємодія між процесами. Розподіл даних між процесами. Робота з файлами які відображуються у пам'ять»

Хід роботи:

Завдання №1: Необхідно написати дві програми (три), які будуть мати спільні дані та одночасно до них звертатися;

Програма №1 "Генерація даних" (консольна):

Лістинг коду:

```
using System;
using System.IO;

class Program
{
    static void Main()
    {
        //get file path
        var basePath = Directory.GetParent(Directory.GetCurrentDirectory()).Parent.Parent.FullName;
        var dataFilePath = Path.Combine(basePath, "data.dat");
        Console.WriteLine("Шлях до файлу: " + dataFilePath);

        var byteArray = new byte[25];
        var rng = new Random();

        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Yellow;
        Console.WriteLine("Генерація випадкових чисел:");
        Console.ResetColor();

        //arr gen
        for (int i = 0; i < byteArray.Length; i++)
        {
            byteArray[i] = (byte)rng.Next(1, 100);
            Console.Write($"{byteArray[i]} ");
        }

        Console.WriteLine();

        //write
        using (var fileStream = new FileStream(dataFilePath, FileMode.OpenOrCreate))
        {
            fileStream.Write(byteArray, 0, byteArray.Length);
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
            Console.WriteLine("Робота завершена");
            Console.ResetColor();
        }
    }
}
```

					ДУ «Житомирська політехніка».24.121.05.000 – Пр01			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Гльоза В.В.			Звіт з лабораторної роботи		Літ.	Арк.
Перевір.		Власенко О.В.						1
Керівник							ФІКТ Гр. ВТ-21-1[1]	
Н. контр.								
Зав. каф.								

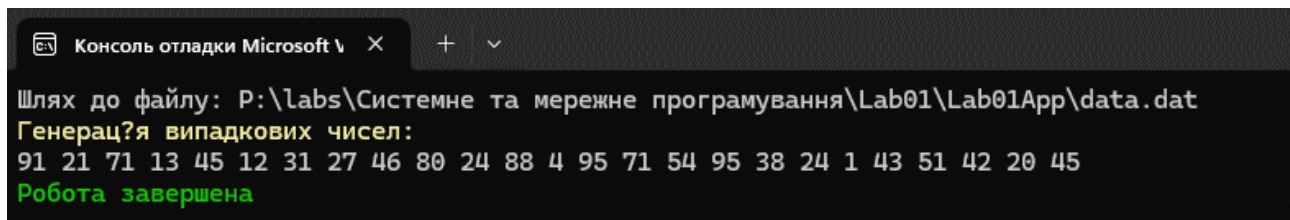


Рис. 1. Результат виконання

Програма №1 "Сортування даних" (консольна):

Лістинг коду:

```
using System;
using System.IO;
using System.IO.MemoryMappedFiles;
using System.Threading;

class Program
{
    static void Main()
    {
        //get file path
        var filePath = Path.Combine(Directory.GetParent(Directory.GetCurrentDirectory()).Parent.Parent.FullName, "data.dat");

        //wait for Enter
        Console.WriteLine("Натисніть Enter, щоб почати");
        while (true)
        {
            if (Console.ReadKey().Key == ConsoleKey.Enter)
                break;
        }

        using (var mmf = MemoryMappedFile.CreateFromFile(filePath, FileMode.Open, "mappedFile"))
        {
            using (Mutex mutex = new Mutex())
            using (var accessor = mmf.CreateViewAccessor(0, 25))
            {
                var isSorted = false;
                do
                {
                    isSorted = false;
                    for (int i = 0; i < 24; i++)
                    {
                        byte currentByte, nextByte;
                        accessor.Read(i, out currentByte);
                        accessor.Read(i + 1, out nextByte);

                        if (currentByte > nextByte)
                        {
                            accessor.Write(i, nextByte);
                            accessor.Write(i + 1, currentByte);
                            isSorted = true;
                        }
                    }
                    //pause between iterations
                    Thread.Sleep(1000);
                    Console.WriteLine("Пауза між ітераціями..");
                } while (!isSorted);
            }
        }
    }
}
```

		Гльоза В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».24.121.05.000 – Лр01	Арк.
		Власенко О.В.				2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

P:\labs\Системне та мережні
Натисніть Enter, щоб почати
Пауза м?ж ?терац?ями..
Пауза м?ж ?терац?ями..
Пауза м?ж ?терац?ями..
Пауза м?ж ?терац?ями..

```

Рис. 2. Результат виконання

Програма №2 "Виведення даних" (віконна):

Лістинг коду:

```

using System;
using System.IO;
using System.IO.MemoryMappedFiles;
using System.Threading;

class Program
{
    static void Main()
    {
        //get file path
        var filePath = Path.Combine(Directory.GetParent(Directory.GetCurrentDirectory()).Parent.Parent.FullName, "data.dat");

        //wait for Enter
        Console.WriteLine("Натисніть Enter, щоб почати");
        while (true)
        {
            if (Console.ReadKey().Key == ConsoleKey.Enter)
                break;
        }

        using (var mmf = MemoryMappedFile.CreateFromFile(filePath, FileMode.Open, "mappedFile"))
        {
            using (Mutex mutex = new Mutex())
            using (var accessor = mmf.CreateViewAccessor(0, 25))
            {
                var isSorted = false;
                do
                {
                    isSorted = false;
                    for (int i = 0; i < 24; i++)
                    {
                        byte currentByte, nextByte;
                        accessor.Read(i, out currentByte);
                        accessor.Read(i + 1, out nextByte);

                        if (currentByte > nextByte)
                        {
                            accessor.Write(i, nextByte);
                            accessor.Write(i + 1, currentByte);
                            isSorted = true;
                        }
                    }
                    //pause between iterations
                    Thread.Sleep(1000);
                }
            }
        }
    }
}

```

		Гльоза В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».24.121.05.000 – Лр01	Арк.
		Власенко О.В.				3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        Console.WriteLine("Пауза між ітераціями..");
    } while (!isSorted);
}
}
}
}
}

```

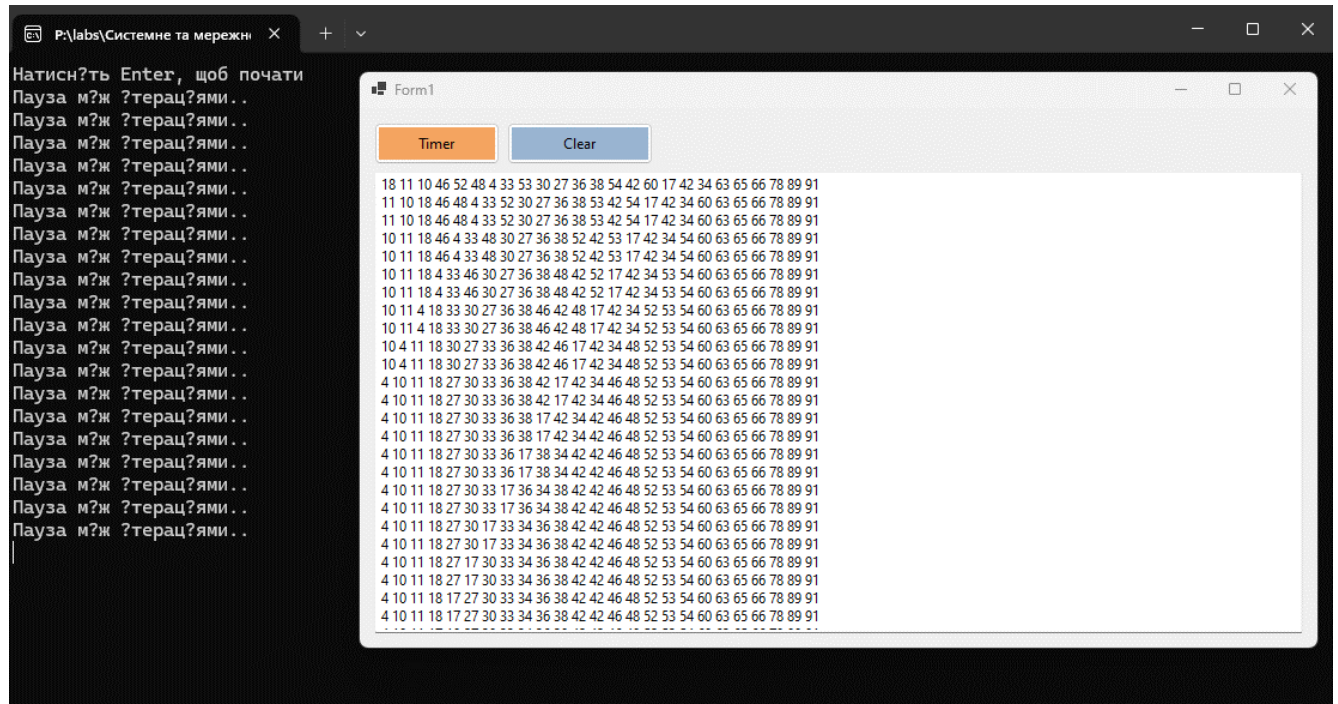


Рис. 3. Результат виконання

Завдання №2: Для коректної роботи зі спільними даними у цих двох програмах потрібно додати синхронізацію потоків, які можуть одночасно звертатися до спільних даних.

Програма №1 "Сортування даних" (консольна):

Лістинг коду:

```

class Program
{
    static void Main()
    {
        bool isError = false;

        //get file path
        var filePath = Path.Combine(Directory.GetParent(Directory.GetCurrentDirectory()).Parent.Parent.FullName, "data.dat");

        //wait for Enter
        Console.WriteLine("Натисніть Enter, щоб почати");
        while (true)
        {
            if (Console.ReadKey().Key == ConsoleKey.Enter)
                break;
        }
        using (var mmf = MemoryMappedFile.CreateFromFile(filePath, FileMode.Open, "mappedFile"))
        {
            using (var accessor = mmf.CreateViewAccessor(0, 25))
            using (Mutex mutex = new Mutex())

```

		Гльоза В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».24.121.05.000 – Лр01	Арк.
		Власенко О.В.				4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

    {
    do
    {
        try
        {
            var isSorted = false;
            do
            {
                isSorted = false;
                for (int i = 0; i < 24; i++)
                {
                    mutex.WaitOne();
                    byte currentByte, nextByte;
                    accessor.Read(i, out currentByte);
                    accessor.Read(i + 1, out nextByte);

                    if (currentByte > nextByte)
                    {
                        accessor.Write(i, nextByte);
                        accessor.Write(i + 1, currentByte);
                        isSorted = true;
                    }
                }
                //pause between iterations
                Thread.Sleep(1500);
                Console.WriteLine("Пауза між ітераціями..");
                mutex.ReleaseMutex();
            } while (!isSorted);
        }
        catch (Exception e)
        {
            isError = true;
        }
        while (isError);
    }
    }
}

```

Програма №2 "Виведення даних" (віконна):

```

using System.IO.MemoryMappedFiles;
using System.Text;

namespace Task1_WinApp
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        bool isOpenedMappedFileOnce;
        Mutex mutex;

        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
            isOpenedMappedFileOnce = false;
            mutex = new();
        }

        private void timer_btn_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            timer1.Enabled = !timer1.Enabled;
        }

        private void clear_btn_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            OutputTextBox.Text = "";
        }
    }
}

```

		Гльоза В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».24.121.05.000 – Лр01	Арк.
		Власенко О.В.				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        mutex.Dispose();
    }

    private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
    {
        try
        {
            using (var file = MemoryMappedFile.OpenExisting("mappedFile"))
            {
                using (var reader = file.CreateViewAccessor(0, 25))
                {
                    mutex.WaitOne();
                    var bytes = new byte[25];
                    reader.ReadArray<byte>(0, bytes, 0, bytes.Length);

                    StringBuilder sb = new StringBuilder();
                    for (var i = 0; i < bytes.Length; i++)
                    {
                        sb.Append($"{bytes[i]} ");
                    }
                    OutputTextBox.Text += sb.ToString() + Environment.NewLine;
                    mutex.ReleaseMutex();
                }
            }
        }
        catch
        {
            if (!isOpenedMappedFileOnce)
            {
                isOpenedMappedFileOnce = true;
                OutputTextBox.Text = "";
                OutputTextBox.AppendText("Не отримали дані з файлу. Переконайтесь, що  
консольний додаток запущений" + Environment.NewLine);
            }
        }
    }
}

```

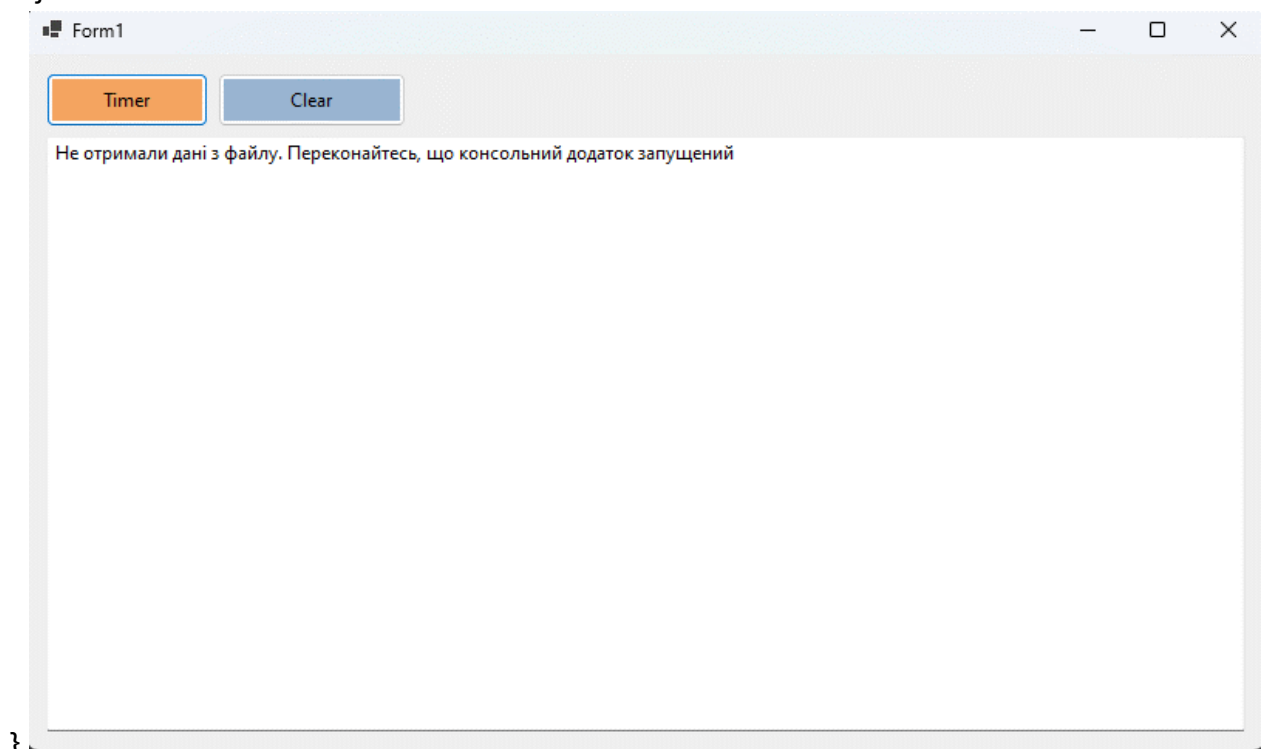


Рис. 4. Повідомлення про помилку

		Гльоза В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».24.121.05.000 – Лр01	Арк.
		Власенко О.В.				6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		